

Lost mould for producing a cylindrical bushing sleeve

Publication number: DE19958185

Publication date: 2001-06-07

Inventor: GRAHLE PETER (DE); WIESENMUELLER JENS (DE)

Applicant: MAHLE VENTILTRIEB GMBH (DE)

Classification:

- international: **F02F1/00; B22C7/02; B22C9/22; F02F1/00; B22C7/00; B22C9/22; (IPC1-7): B22C9/02; B22D15/02**

- european: **B22C7/02B**

Application number: DE19991058185 19991202

Priority number(s): DE19991058185 19991202

Also published as:



WO0139910 (A3)

WO0139910 (A2)

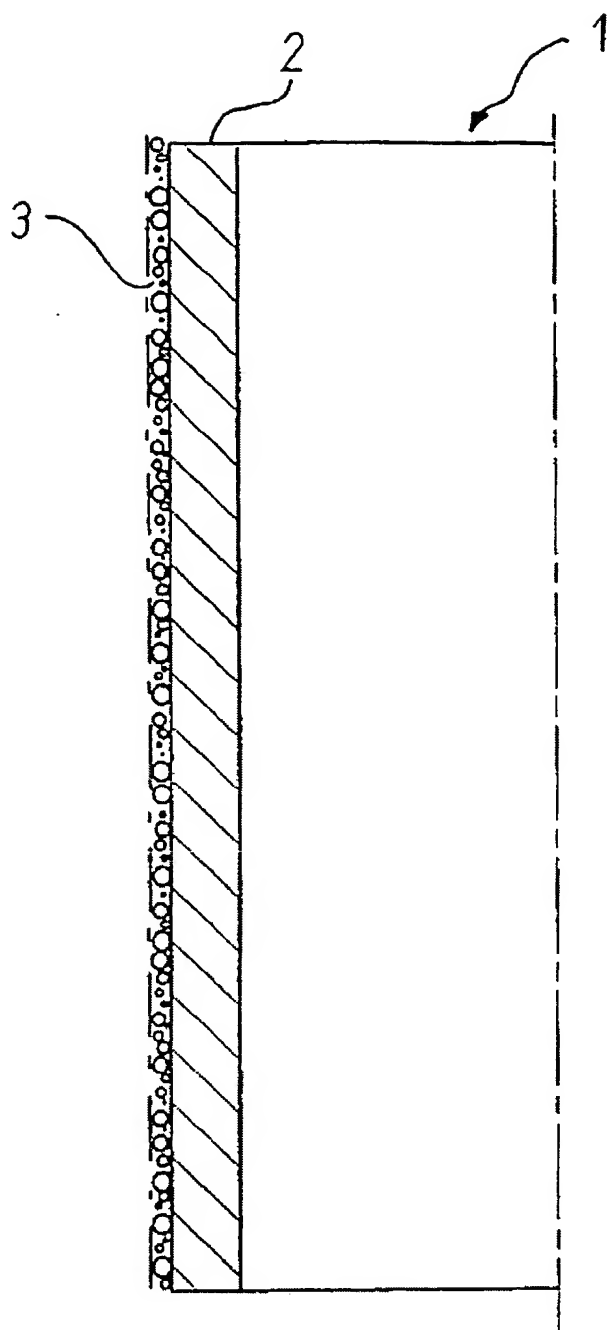
US6732632 (B1)

EP1235657 (A0)

Report a data error here

Abstract of **DE19958185**

The invention relates to a cylindrical bushing sleeve or another cast part, in particular a ring carrier for pistons, comprising a rough surface which that the surrounding cast material can cling to the cast part as required. According to the invention, the rough surface is created by producing the cast part with the aid of a lost mould provided with a particular layer.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 58 185 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
B 22 C 9/02
B 22 D 15/02

⑲ Aktenzeichen: 199 58 185.1
⑳ Anmeldetag: 2. 12. 1999
㉑ Offenlegungstag: 7. 6. 2001

DE 199 58 185 A 1

⑦ Anmelder:
MAHLE Ventiltrieb GmbH, 70376 Stuttgart, DE

⑧ Erfinder:
Grahle, Peter, Dr., 70839 Gerlingen, DE;
Wiesenmüller, Jens, 49536 Lienen, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	33 37 011 C2
DE	198 07 688 A1
DE	39 09 521 A1
EP	08 07 479 A1
EP	04 21 374 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Verlorene Form zur Herstellung einer Zylinderlaufbuchse

⑥ Eine Zylinderlaufbuchse oder ein anderes Eingußteil, insbesondere ein Ringträger für Kolben, sollen eine raue Oberfläche aufweisen, die eine gute Umklammerung des Eingußteils durch das Umgußmaterial gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die raue Oberfläche durch Herstellung des Eingußteils mit einer eine Partikelschicht aufweisenden verlorenen Form erzeugt.

DE 199 58 185 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine verlorene Form zur Herstellung einer Zylinderlaufbuchse oder von anderen Eingußteilen, insbesondere von Ringträgern für Kolben und ein entsprechendes Herstellungsverfahren sowie mit erfindungsgemäßen verlorenen Formen hergestellte Zylinderlaufbuchsen und Eingußteile.

Die Herstellung von Zylinderlaufbuchsen mit verlorenen Formen ist an sich z. B. aus der DE 39 09 521 A bekannt. Auch die Herstellung von sogenannten Rauguß-Laufbuchsen aus Gußeisen ist bekannt. Dabei wird die raue mit Hinterschnitten versehene Oberfläche durch eine spezielle Schlichte erzeugt.

Für Laufbuchsen aus Aluminium wurde bisher noch kein entsprechendes Verfahren bekannt.

Die Erfindung beschäftigt sich daher mit dem Problem, ein Verfahren und eine entsprechende verlorene Form zur Herstellung einer gegossenen Laufbuchse aus insbesondere Aluminium anzugeben, die eine raue Außenoberfläche aufweist.

Dieses Problem wird gelöst durch eine verlorene Form nach Anspruch 1 und durch ein Verfahren nach Anspruch 5. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Dabei können der innere Kern der verlorenen Form und die Partikel beispielsweise aus Polystyrol bestehen. Es kommen aber auch alle anderen für verlorene Formen geeigneten Werkstoffe in Betracht.

Durch die aus Partikeln gebildete strukturierte Oberfläche der verlorenen Form entsteht beim Gießen der Laufbuchse eine raue Oberfläche mit Hinterschnitten, die bei der Herstellung eines Zylinderblocks mit einer Aluminiumlegierung umgossen wird.

Die strukturierte Oberfläche der verlorenen Form kann auch als mit Lücken durchsetzte Partikel-Schicht auf der Innenform des verlorenen Kerns bezeichnet werden. Vom allgemein geläufigen Verständnis des Wortes "Schicht" weicht eine erfindungsgemäße Schicht allerdings insofern ab, als zwischen den einzelnen, die Schicht bildenden Partikeln im Regelfall keine Kohäsion besteht, sondern nur zwischen dem inneren Kern und den Partikeln. Die Schichtstärke wird definiert als die radiale Distanz zwischen der Oberfläche des inneren Kerns und dem am weitesten außen liegenden Punkt eines Partikels.

Dabei kann der Anteil der Lücken, also der nicht mit Partikeln abgedeckten Oberfläche Werte zwischen 0% und 95% der Gesamtfläche annehmen. Ferner können die Partikel auch nur lokal z. B. in einem oberen und einem unteren Bereich des inneren Kerns der verlorenen Form vorgesehen sein.

Zwar ist es aus der EP 807479 A bekannt, einen mit einer Metall-Spritzschicht zu versehenen Lostfoam-Kern mit einer Zwischenschicht aus einem beim Spritzen beständigen Kunststoff, z. B. Polyamid zu versehen und beim Spritzen der Polyamidschicht Metallpartikel miteinzubringen, die beim Ausgasen der Polyamidschicht als strukturierte Metallschicht verbleibt und die Verklammerung der Metallspritzschicht mit dem Umgußmaterial verbessern soll, dieses Verfahren ist jedoch mit dem vorliegenden Verfahren nicht vergleichbar. Insbesondere kann bei Herstellung einer entsprechenden Schicht durch Spritzen kaum eine gute Verbindung zwischen den in der Zwischenschicht liegenden Metallpartikeln und der Metallspritzschicht entstehen, da der Schmelzpunktunterschied zwischen Metallpartikeln und Kunststoffpartikeln zu unterschiedlich ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Beispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße verlorene Form im Querschnitt.

Die verlorene Form 1 besteht aus einem inneren Kern 2 und einer aus Partikeln gebildeten Schicht 3 mit Lücken, die insgesamt eine strukturierte äußere Oberfläche der verlorenen Form 1 darstellt. Dabei weisen die Partikel untereinander keine Kohäsion auf, sind also nur mit dem inneren Kern 2 verbunden.

Die aus Partikeln gebildete Schicht 3 wird auf den inneren Kern 2 aufgebracht, indem der innere Kern 2 zunächst mit einem Klebstoff besprüht oder bestrichen wird oder ein Klebstoff aufgewalzt wird und anschließend der innere Kern mit den Partikeln in Kontakt gebracht wird, z. B. durch Walzen des inneren Kerns 2 in einer Partikelschüttung.

Da die Partikel im Regelfall rund sind, liegt meist nur ein Punktkontakt mit dem inneren Kern 2 vor. Daher kann in einer Schnittdarstellung ein Partikel, der den Kontakt in einem oberhalb der Bildebene liegenden Punkt hat, zeichnerisch als nicht mit dem inneren Kern 2 in Kontakt stehender Partikel dargestellt sein.

Die oben definierte Schichtstärke der Partikelschicht 3 ist in der Zeichnung durch eine Strichlinie wiedergegeben.

Patentansprüche

1. Verlorene Form (1) zur gießtechnischen Herstellung einer Zylinderlaufbuchse, insbesondere einer Zylinderlaufbuchse aus einer Aluminium-Legierung, oder zur gießtechnischen Herstellung eines Eingußteils, insbesondere eines Ringträgers für Kolben, wobei die verlorene Form einen inneren Kern (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verlorene Form im Bereich ihrer äußeren Oberfläche eine Oberflächenstruktur mit Hinterschnitten aufweist, die durch adhäsiv mit dem inneren Kern (2) verbundene Partikel gebildet ist.
2. Verlorene Form nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel mit dem inneren Kern mittels eines Klebstoffes verbunden sind.
3. Verlorene Form nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel mittlere Durchmesser von 0,5–2 mm aufweisen.
4. Verlorene Form nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenstruktur insgesamt durch eine Partikelschicht (3) gebildet ist, die eine geringere mittlere Dichte aufweist als die Dichte des inneren Kerns (2).
5. Verfahren zur Herstellung einer verlorenen Form (1) für eine gegossene Zylinderlaufbuchse aus einer Aluminium-Legierung mit rauher Außenfläche, gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte
 - Herstellen eines inneren, rohrabschnittförmigen Kerns (2) der verlorenen Form (1),
 - Aufbringen einer Partikelschicht (3) auf den inneren Kern (2), wobei die Partikel mit dem inneren Kern (2) durch Adhäsion verbunden werden und die Partikelschicht (3) insgesamt eine geringere Dichte aufweist als der innere Kern (2)
 - Überziehen der verlorenen Form (1) mit einer Schlichte.
6. Zylinderlaufbuchse aus übereutektischer AlSi-Legierung, Grauguß oder Stahlguß, gekennzeichnet durch eine strukturierte Oberfläche, die durch eine verlorene Form nach Anspruch 1 erzeugt ist.
7. Eingußteil, insbesondere Ringträger für einen Kolben, gekennzeichnet durch eine strukturierte Oberfläche, die durch eine verlorene Form nach Anspruch 1

erzeugt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

